



## Artículo

# Empresa e innovación tecnológica en el distrito industrial de Manresa durante el franquismo. Entre la copia, la adaptación y la creatividad

Lluís Virós

Departament d'Economia i Història Econòmica, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 11 de junio de 2012

Aceptado el 24 de septiembre de 2012

On-line el 23 de noviembre de 2012

### Códigos JEL:

N64

N74

N84

### Palabras clave:

Innovación

Franquismo

Metalurgia

Cataluña

Manresa

## R E S U M E N

Durante los 20 primeros años del franquismo la economía española permaneció prácticamente aislada y la innovación tecnológica acumuló un gran retraso con relación al exterior. Aun así, las empresas lograron avanzar tecnológicamente para ganar ventaja competitiva en el mercado español y sustituir importaciones. En este artículo se comparan 3 empresas con distintas características localizadas en Manresa (Barcelona), una ciudad industrial con comportamientos de distrito en determinados sectores. Se analizan distintas estrategias de innovación empresarial –adquisición de licencias o tecnología propia– en sucesivas coyunturas políticas y económicas a lo largo de la autarquía y el desarrollismo.

La principal aportación del artículo es la explicación de los mecanismos de desarrollo y circulación de la innovación en un caso real y su estrecha relación con la generación de economías externas.

© 2012 Asociación Española de Historia Económica. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Technological venture and innovation in the industrial district of Manresa during Franco's regime. Between the copy, adaptation and creativity

## A B S T R A C T

During the first 20 years of Franco's dictatorship, the Spanish economy remained isolated, and technological innovation suffered a large backlog. Still, Spanish companies were able to advance technologically to gain advantage in the internal market taking advantage of import substitution. The article compares three firms with different characteristics located in Manresa (Barcelona), an industrial city with district behavior in certain sectors. Strategies for business innovation or technological license acquisition during autarchy and "development policy" are discussed.

The main contribution of the paper is the explanation of the mechanisms of development and spreading of innovation, and its close relation with the generation of external economies.

© 2012 Asociación Española de Historia Económica. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

### JEL classification:

N64

N74

N84

### Keywords:

Innovation

Franco's dictatorship

Metallurgy

Catalonia

Manresa

Correo electrónico: [lluis.viros@uab.cat](mailto:lluis.viros@uab.cat)

## 1. Introducción

La primera etapa del franquismo fue una época difícil para la empresa privada a causa del intervencionismo autárquico, que influyó negativamente en la asignación de recursos y limitó la libre competencia. A partir de los 50, la iniciativa privada se desarrolló firmemente hasta llegar al final de la dictadura con un cierto grado de internacionalización y buenas expectativas centradas en la incorporación de España al Mercado Común Europeo<sup>1</sup>.

Tanto la política autárquica –en la que se produjo un proceso de sustitución de importaciones en un contexto de protección– como la posterior apertura económica gradual supusieron para las empresas un largo camino de adaptación en múltiples direcciones, desde la tecnología utilizada hasta la gama de productos, pasando por las relaciones con el mercado exterior. Valdalisó (2004, p. 19) había cifrado en 20 años el atraso tecnológico de la industria española –de 1936 a 1956, desde el inicio de la Guerra Civil al final de la autarquía–, y Guillén (1994) ha calculado un período similar para el retraso organizativo. Tanto en la etapa autárquica, de 1939 a 1959, como en la «desarrollista», las empresas tuvieron que innovar, unas veces para cubrir la demanda del mercado en ausencia de importaciones y otras para adaptarse a las innovaciones desarrolladas en el extranjero, que llegaban a España a través de la compra de licencias de fabricación<sup>2</sup>.

En estas páginas se analizan las estrategias de innovación de varias empresas localizadas en Manresa (Barcelona) durante el franquismo. La empresa usa sus capacidades innovadoras para adaptarse a una coyuntura y entorno concretos, es decir, para aumentar su competitividad, ya que «en última instancia, son las empresas las que son o no son competitivas» con relación a la economía de un país (Valdalisó, 2004, p. 14). Toman decisiones soberanas en la gestión de la innovación y son, por tanto, agentes activos en la modernización económica.

El estudio parte de la evidencia de que, a pesar de la profunda crisis del sector textil algodónero a partir de los 60, la industria de Manresa vivió una fuerte expansión durante el desarrollismo. La hipótesis de este trabajo es que la circulación de la innovación y los mecanismos de cooperación típicos del distrito influyeron en el crecimiento y fueron una base de la adaptación de la industria local a los entornos de la autarquía y del desarrollismo. Se aportan evidencias sobre los mecanismos de adaptación tecnológica que permitieron que muchas empresas españolas, a pesar de las dificultades, avanzaran tecnológicamente para ganar ventaja competitiva en el mercado español y sustituir importaciones, aunque no llegaran a ser competitivas en el mercado internacional.

La innovación en un contexto de predominio de la pyme se puede estudiar a partir de la teoría del distrito industrial, que analiza la creación de economías externas<sup>3</sup>. Bellandi, por ejemplo, considera que los distritos poseen una «capacidad innovadora difusa, entendida como la capacidad de aprender de la experiencia

e innovar a partir de ella»<sup>4</sup>, que no solo se aplicaría de manera paulatina en el interior de las empresas, sino que tendería a difundirse entre ellas mediante mecanismos informales como los *spillovers* de conocimiento. Estos efectos de derrame pueden ir desde las empresas que lo incorporan al distrito hacia otras más modestas o producirse por vínculos entre usuarios. Este proceso puede explicar en parte el esfuerzo de adaptación tecnológica que se dio en sistemas productivos locales como el de Manresa, tanto para la fabricación de nuevos productos sustitutorios de importaciones como para adaptarse a las circunstancias generadas por el desarrollismo.

En el primer apartado de este artículo se analiza la estructura industrial de Manresa a partir de documentación fiscal de la primera etapa del franquismo. En el segundo apartado se analizan el uso y gestión de la tecnología, la opción estratégica en la diversificación de productos, el cambio organizativo y las relaciones con el exterior de las empresas más significativas de la época en la ciudad: Maquinaria Industrial, S.A. (MISA), una constructora de maquinaria textil filial de la poderosa Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona (MTM), que formaría parte del grupo INI desde 1956; Talleres Obiols, dedicados a la construcción de telares y maquinaria para cintería; y Automóviles Utilitarios, S.A. (AUSA), un modesto taller de fabricación de automóviles que se desplaza al sector de la maquinaria para la construcción, en el que mantuvo un gran crecimiento en los años 60.

## 2. La estructura industrial de Manresa

Manresa es una ciudad de más de 75.000 habitantes, situada en el centro de Cataluña, 60 km al noroeste de Barcelona. Es la capital de una potente región industrial dedicada al textil algodónero, que abarca la cuenca media y alta del río Llobregat y su afluente Cardener desde el inicio de la industrialización. La aplicación del concepto neomarshalliano de distrito a esta zona no ha sido objeto de investigación, pero un buen número de trabajos muestra que cumple sus características principales: un grado elevado de especialización en algún sector industrial, una estructura productiva con mayoría de pymes que se relacionan por subcontratación vertical u horizontal, la existencia de instituciones transversales, la presencia de mecanismos de cooperación entre las empresas y, finalmente, la existencia de un sistema de valores común y una cultura de «confianza» entre empresas e instituciones de gobierno municipal y regional<sup>5</sup>.

En cuanto a la especialización, el distrito de Manresa siguió una evolución típica en la industrialización catalana: se formó en torno al textil algodónero y, durante la segunda revolución tecnológica, vio el desarrollo de otros sectores como el metalúrgico o el químico<sup>6</sup>. A finales del XIX el distrito adoptó algunas características del *cluster* de Porter<sup>7</sup>, con la instalación de grandes empresas que ejercieron de *hub* en la transmisión de nuevas tecnologías, como Textiles Bertrand y Serra (con más de 2.000 trabajadores) o la transnacional Pirelli. Ya en el franquismo este efecto se acentuó con la conversión de MISA en filial de la MTM y la llegada de empresas como la alemana Lemmerz, que adquirió la mayoría

<sup>1</sup> La internacionalización en Valdalisó (2004).

<sup>2</sup> Para Valdalisó (2004, p. 19) la compra de licencias y la copia sin licencia de modelos extranjeros, frecuentes en la industria del período, no serían innovaciones. Sin embargo, estos 2 fenómenos implicaron también una adaptación tecnológica al estilo de lo que Rosenberg (1993, pp. 125–144) denominó aprendizaje por la práctica (*learn by doing*) y que actualmente los economistas de la innovación, como Lundvall y Lorenz (2010, pp. 62–68) y Asheim (2009) incluyen en el tipo de innovación DUI (*doing, using, interacting*), en contraste con la innovación STI (*science, technology, innovation*). Sobre la compra de licencias de tecnología, Cebrían (2005, 2008), y un estudio de caso en Calvo (2011).

<sup>3</sup> Estudiada por geógrafos y economistas italianos a partir de Becattini, un balance en Galetto (2008, pp. 120–122). Ejemplos recientes en España en Benaul (2009), Goñi Mendizábal (2010) y Raveux y Sánchez (2010).

<sup>4</sup> Citado en Galetto (2008, p. 121).

<sup>5</sup> Los datos que confirmarían la existencia del distrito pueden verse en Oliveras (1985, 1986), Llusaà (2002) y Solà (2004). Distintos autores han tratado la industria de Manresa como un distrito industrial, como Parejo (2006), Boix (2008), Raveux y Sánchez (2010) o Catalan (2011). Las características del distrito neomarshalliano, en Becattini (1979), y su discusión posterior en Zeitlin (2007), que ha criticado la «estrechez» del concepto de Becattini y ha propuesto ampliarlo con el fin de abarcar distintos tipos de concentraciones industriales locales, de manera que se podría clasificar al de Manresa como un distrito en el sentido amplio del concepto.

<sup>6</sup> Esta visión de la industrialización catalana, en Puig (2006).

<sup>7</sup> Sobre las dinámicas del *cluster* en relación con el distrito, Catalan (2011).

**Tabla 1**  
Estructura empresarial de Manresa por sectores

	Textil	Metal	Madera	Alimentación	Piel	Química	Construcción	Papel	Energía
<i>1942</i>									
N.º de empresas	101	71	68	28	12	12	11	9	4
Porcentaje	32	22,5	21,5	8,9	3,8	3,8	3,5	2,8	1,2
<i>1946</i>									
N.º de empresas	117	81	63	25	12	14	13	13	4
Porcentaje	34,2	23,7	18,4	7,3	3,5	4,1	3,8	3,8	1,2

Fuente: las citadas en la nota 8.

**Tabla 2**  
Estructura de la ocupación de Manresa por sectores

	Textil	Metal	Madera	Alimentación	Piel	Química	Construcción	Papel	Energía
<i>1942</i>									
N.º de trabajadores	11.711	1.152	517	401	517	969	58	58	209
Porcentaje	67	10	4	3	4	8	1	1	2
<i>1946</i>									
N.º de trabajadores	7.165	1.046	519	185	429	811	74	82	126
Porcentaje	68,7	10	5	1,8	4,1	7,8	0,7	0,8	1,2

Fuente: las citadas en la nota 9.

de las acciones de una firma local (Villegas, 2001). Estas empresas se beneficiaron de la industria auxiliar que cubría la demanda de repuestos o maquinaria de las fábricas locales. Junto a otras empresas medianas, como Perramón y Badía (PyB), se caracterizaron por una elevada inversión en tecnología que revirtió en el distrito.

Al acabar la Guerra Civil la estructura productiva de la ciudad estaba formada por 316 empresas (372 si se cuentan las 45 panaderías y los 9 talleres de reparación de automóviles) y en 1946 ascendían a 342<sup>8</sup>. Como se ve en la tabla 1, el sector dominante era el textil, seguido por el metal y la madera, tanto en 1942 como en 1946.

Como se ve en la tabla 2, el textil ocupaba a 2/3 de los trabajadores, seguido por la metalurgia y la química, en la que destacaba Pirelli Neumáticos, con 850 obreros en 1942 y 757 en 1946.

La pequeña empresa predominaba, con un total de 266 compañías de menos de 50 trabajadores (el 84,19%), 21 empresas tenían entre 50 y 100 trabajadores (el 6,64%) y 29 ocupaban a más de 100 (el 9,17%). Entre las 10 mayores industrias de la ciudad, que contaban con más de 200 trabajadores, 8 eran textiles –entre las que destacaba Textiles Bertrand y Serra, con 2.400 obreros–, una química (Neumáticos Pirelli, con 850) y una metalúrgica (MISA, con 250).

Muchas de estas empresas se relacionaban por subcontratación, tanto vertical como horizontal. Como se verá en el apartado siguiente, la textil PyB y las metalúrgicas MISA y AUSA se relacionaban con varios proveedores de maquinaria y recambios de la ciudad; muchas de las carpinterías y de los talleres mecánicos fabricaban maquinaria, piezas y recambios para las fábricas textiles y estaban especializados en cintería o bien en tejido ancho. Algunas

empresas, como MISA y la Metalúrgica Textil, que antes de la guerra eran competidoras, firmaron acuerdos de colaboración por los que se especializaron en la producción de maquinaria para distintas fases del proceso de hilatura<sup>9</sup>. Algunos de los pequeños talleres de carpintería y mecánica se habían especializado en la elaboración de piezas específicas para las máquinas textiles fabricadas por MISA o Talleres Obiols<sup>10</sup>.

Otros aspectos típicos de estas concentraciones industriales –que no se tratan específicamente en este estudio– fueron los mercados internos de trabajo, que permitieron la difusión tecnológica, las instituciones de crédito locales, que facilitaron la financiación industrial, como la Caja de Ahorros de Manresa o el Banco Mercantil de Manresa, y las instituciones transversales, como la Cámara Oficial de Comercio e Industria, la delegación local del Colegio de Peritos de Barcelona y la delegación local del Sindicato Vertical, que colaboraron en la difusión de técnicas de organización del trabajo o en la consecución de un escuela digna de formación profesional.

### 3. La gestión de la innovación en las empresas

La innovación tecnológica se puede estudiar desde distintos puntos de vista según las fuentes utilizadas. En este artículo se ha trabajado básicamente con archivos empresariales y entrevistas realizadas a técnicos y gerentes de las empresas estudiadas<sup>11</sup>, pero uno de los indicadores clásicos es el registro de patentes industriales. Esteve Deu ha vaciado la información sobre patentes relacionadas con la industria catalana de construcción de maquinaria textil y los datos obtenidos sobre Manresa permiten una primera aproximación local a la innovación<sup>12</sup>.

<sup>8</sup> ACB, fondo Archivo Municipal de Manresa: «Relación de las industrias enclavadas en este término municipal», 9 de octubre de 1941. Los datos de este documento se han cruzado con los de la contribución industrial de los años 40, con las fichas entregadas por las empresas para la elaboración del «Padrón de maquinaria» de mayo de 1946 y con las «Relaciones de obreros y familiares (...) a efectos de pago de subsidios y seguro de enfermedad» entregados por cada empresa a la Delegación Provincial de Barcelona de la Comisaría General de Abastecimientos y Transportes en junio de 1946, documentación conservada en el Arxiu Administratiu de Manresa (AAM). El vaciado de estos fondos ha permitido la elaboración de una base de datos de las empresas del período en Manresa de la que proviene la información de este apartado.

<sup>9</sup> Arxiu Nacional de Catalunya (ANC), fondo empresas, MISA (MTM), caja 817, carpeta 1431: «informes».

<sup>10</sup> Información procedente de entrevistas al personal técnico de ambas empresas.

<sup>11</sup> Este es un buen momento para el estudio de la innovación durante el franquismo, puesto que viven aún muchos de los protagonistas de los cambios técnicos o los testigos directos de su desarrollo. A veces no hay otra documentación, ya que los conocimientos técnicos están muy contextualizados. En muchos casos no se han conservado planos, esquemas o descripciones escritas de los cambios, lo que obliga a utilizar la historia oral.

<sup>12</sup> La aplicación de las patentes en estudios de desarrollo tecnológico, en Sáiz (2005). Agradezco a Esteve Deu el acceso a su base de datos de patentes, basada en la de la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Como en las series de J. Patricio Sáiz (2005) para España, en Manresa se observa un aumento continuo del número de patentes, que se interrumpe en los años de la Guerra Civil. La mayoría de las 167 patentes recogidas por Deu corresponden a los años de la autarquía y principio del desarrollismo (152 entre 1942 y 1966) y muy pocas al período 1967-1975 (15 patentes), cuando la industria de construcción de maquinaria sufría una intensa crisis de falta de demanda por la deslocalización de la industria textil.

A continuación se analiza la innovación a partir de 3 empresas para valorar las relaciones entre ellas y hasta qué punto están influenciadas por la pertenencia a un distrito industrial. Los criterios para escoger las empresas estudiadas han sido las facilidades de acceso a sus archivos empresariales y a los antiguos responsables de las oficinas técnicas, que tuvieran una trayectoria larga, su importancia en el conjunto de la industria local y, en el caso de las constructoras de maquinaria textil, que tuvieran una presencia notable en el registro de patentes<sup>13</sup>. De cada caso se analizan: la tecnología utilizada, los productos a los que se aplica la innovación, los efectos de derrame (en el caso de MISA), y su balance respecto a la relación entre la gestión de la innovación en cada empresa y su éxito relativo a largo plazo.

La mayoría de las empresas tratadas en este apartado pertenecen al sector metalúrgico, que se consolidó en Manresa a partir de las 2 primeras décadas del siglo xx. Primero fue una industria auxiliar del textil que elaboraba repuestos, y acabó fabricando maquinaria. Hasta las últimas décadas del siglo xix, la maquinaria textil se importaba de Inglaterra, Francia o Bélgica, y a partir del siglo xx, especialmente en las épocas más proteccionistas como la dictadura de Primo de Rivera, se empezó a fabricar en España (Deu y Llonch, 2008). La mayoría de los talleres de maquinaria procedía del sector de la madera y entre los siglos xix y xx se desarrolló en la ciudad una importante industria metalúrgica y mecánica<sup>14</sup>. Después de la Guerra Civil, el sector metalúrgico de Manresa era relativamente potente y estaba orientado en gran parte a la fabricación de maquinaria. Contaba con unas 80 empresas: 3 medianas –MISA (con 250 trabajadores), Metalúrgica Textil (con 36) y OCOMESA (con 59)–, 6 fundiciones (2 de ellas con más de 50 trabajadores) y el resto, talleres de 1 a 10 trabajadores.

A lo largo de los años 40 este distrito atrajo a nuevas empresas, como la santanderina Nueva Montaña Quijano, que más adelante se convertiría en una factoría de Authi (Automóviles de Turismo Hispano Ingleses). En ese período 2 factores del entorno influyeron decisivamente en la economía del distrito: la política autárquica del gobierno y la «neutralidad» de España en la II Guerra Mundial. Se aprovecharon las oportunidades del momento con un esfuerzo notable para desarrollar innovaciones autóctonas e incorporar técnicas productivas y organizativas extranjeras, tanto por la vía de la copia de máquinas como por la compra de licencias. En este campo la metalurgia jugó un papel fundamental en el tejido productivo del distrito. Encontró muchas oportunidades de negocio en la sustitución de importaciones, que comportaron la fabricación de nuevos productos –desde piezas para maquinaria, automóviles y motocicletas hasta lavadoras o motores a gasógeno<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Las dificultades de acceso a la información no han permitido integrar en este estudio otras empresas que también fueron innovadoras. El posible sesgo en la información queda compensado por la representatividad de las empresas analizadas.

<sup>14</sup> Este proceso para el siglo xix ha sido analizado por Oliveras (1986) y para el xx por Villegas (2001), Obiols (2002), Camprubí (1995, 1998) y Sardans y Virós (2008).

<sup>15</sup> Sobre el contexto y la evolución de la metalurgia catalana disponemos de un trabajo sobre Sabadell (Deu, 2005), otros sobre empresas importantes (Cabana y Feliu, 1987 y Fernández Pérez, 2004, con un amplio estudio introductorio sobre el sector), uno sobre la evolución de la fabricación de maquinaria (Deu y Llonch, 2008), y del clásico y más descriptivo de Cabana (1992).

### 3.1. La Maquinaria Industrial, S.A., una gestión de gran empresa

MISA se constituyó en 1923<sup>16</sup>, cuando las empresas de reparación y mantenimiento de maquinaria iniciaban una fase caracterizada por una especialización creciente y la ambición de pasar de los recambios a la fabricación integral de maquinaria, en consonancia con la política comercial española, en pleno viraje proteccionista (Deu y Llonch, 2008).

MISA surgió de la unión de 3 talleres metalúrgicos de Manresa, y durante los primeros años se dedicó al montaje, mantenimiento y reparación de maquinaria textil, a la vez que representaba a varias firmas extranjeras. Entre 1927 y 1929 construyó un taller de nueva planta y en 1932 una fundición de hierro colado que le permitirá construir maquinaria especializada en hilatura. Hasta la Guerra Civil fabricó bajo licencias extranjeras y también con marca propia, de la que registró 14 patentes entre 1923 y 1934 correspondientes a 4 máquinas y 10 mejoras.

A finales de 1940 MISA fue adquirida por MTM –la más importante y antigua de las grandes metalúrgicas catalanas<sup>17</sup>– a través de Bastos y Cía., el representante para el mercado español del primer fabricante mundial de máquinas, Platt Brothers Ltd. de Oldham (Inglaterra). MTM ya había comprado en 1932 a Platt una licencia de fabricación para España del modelo más adelantado de carda (la máquina que peina las fibras de algodón o lana antes de ser hiladas), pero el estallido de la guerra y la poca adecuación de sus talleres a las pequeñas máquinas dieron al traste con el programa de fabricación. Ante las buenas expectativas de la industria textil española en la autarquía, MTM decidió comprar el total del capital de MISA y convertirla en su división de maquinaria textil. El cambio en la orientación de la innovación en MISA (pasó de la innovación propia a la compra de patentes) se ve en el registro de patentes, ya que entre 1940 y 1952 no registró ninguna y las 7 inscritas entre 1953 y 1966 no corresponden a máquinas nuevas.

#### 3.1.1. Tecnología

Una fábrica de maquinaria «ligera» se compone de una fundición, un taller de mecanizado –equipado con máquinas herramienta– y otro de montaje. MISA se convirtió en la filial de una gran empresa metalúrgica con capital, capacidades y voluntad de ser un referente en su sector. Según las actas de la junta general y las memorias de 1942 a 1944, la empresa no escatimó recursos en la reorganización de los talleres, con la instalación de una veintena de máquinas. En 1945 instaló 2 grupos electrógenos para combatir las restricciones de electricidad, y poco después, maquinaria para la fabricación de piezas que escaseaban en el mercado por la falta de materias primas. Gracias a la expansión del textil, MISA afrontó la ampliación de su capacidad productiva con la construcción de una nueva fundición entre 1951 y 1953. Previamente había adquirido maquinaria hasta completar la reforma del taller en 1950. Hasta 1955 la empresa notó la crisis del textil español posterior a la II Guerra Mundial, y en la segunda mitad de la década inició otra expansión que culminó con la construcción de una nueva fábrica entre 1958 y 1961. Entre 1955 y 1962, tras superar las trabas burocráticas, MISA consiguió importar 7 máquinas herramienta y distintos productos semielaborados que no se podían obtener en el mercado español.

<sup>16</sup> Para la historia de MISA, Sardans y Virós (2008), y referencias en Camprubí (1991).

<sup>17</sup> La MTM es uno de los «temas pendientes» de la historiografía catalana; estudios parciales o conmemorativos, en Cabana (1992), La Maquinista Terrestre y Marítima (1980) y Escibano (1986).

### 3.1.2. Productos

La empresa se orientó a la fabricación de productos de calidad media y alta<sup>18</sup>, con una tecnología avanzada adquirida mediante licencias de fabricación. Dos factores condicionaron esta filosofía productiva: la buena coyuntura del sector textil durante la II Guerra Mundial (Catalan, 1995) y la posesión de una licencia anterior a la Guerra Civil que le permitió aprovechar la mejor coyuntura para la venta, cuando muchas empresas compraron licencias a partir de la década de los 50<sup>19</sup>.

MISA pudo fabricar algunas de las máquinas más avanzadas de la época –al menos en el mercado español– a partir de las licencias de Platt Bros. Ltd. y de otros fabricantes de primer nivel. El primer paso fue en 1941 con un pacto de tipo cártel con el principal competidor, Metalúrgica Textil, para repartirse el mercado de la maquinaria textil: MISA renunció a la fabricación de máquinas para la preparación del hilado de algodón y la Metalúrgica a las máquinas para hilatura. A partir de entonces MISA se centró en la fabricación de cardas, máquinas continuas de anillos para hilar y retorcer, mecheras y manuales.

En la memoria de 1941 se dice que se «adaptaron las máquinas a los modelos más modernos del extranjero». El primer producto insignia de la empresa fue la carda a la que se refería la licencia de Platt de 1932 y que empezó a producirse en 1943, al mismo tiempo que MISA se hacía con una de las grandes exclusivas de la hilatura de la época, los grandes estirajes Balmes que se habían desarrollado en la fábrica Güell justo antes de la Guerra Civil<sup>20</sup>.

A finales de los 40 se recuperó la cooperación técnica con Platt, y MISA desarrolló su programa de fabricación a partir de nuevas licencias. En 1950 se fabricaron las primeras continuas Platt-MISA M1; en 1952 se construyó una nueva carda, la M-K; en 1953 la mechera MS2; y en 1954 MISA quiso comprar los planos del manual (o máquina de doblar mechas), pero lo desestimó al coincidir con la primera caída seria en la demanda de maquinaria textil. En 1955 MISA y Platt renegociaron los convenios de licencia con una importante rebaja de cánones y *royalties* para MISA.

A mediados de los 50 MISA se enfrentó a la primera crisis del textil español. Desde la gerencia de MTM se insistió en la fabricación de productos para otros sectores, que se introdujeron en el programa de fabricación. En 1955 se llegó a un acuerdo de licencia con la francesa Renault-Somua para la construcción de máquinas herramienta ligeras, como tornos y fresadoras.

A partir de 1957 se recuperó el mercado textil, pero MISA ya no abandonaría la diversificación de productos. Después de la construcción del taller, en 1959, reorientó definitivamente su producción con la fabricación de productos que tenían que suplir la espectacular caída de pedidos de maquinaria textil. Entre estos nuevos productos destacaron en 1961 las carretillas elevadoras para almacén, primero eléctricas y desde 1967 con motor diésel; a partir de 1964 las culatas para motores de automóvil; en 1966 cajas de cambio para motores, y en 1967 contadores y otros accesorios para la distribución de gas natural. En 1966 la maquinaria textil pasó a representar menos del 50% de la facturación y a partir de 1968 la empresa se inclinó hacia el mercado de la gestión de almacenes, centrándose en la fabricación de carretillas. La política tecnológica de la empresa continuó orientada a la compra de licencias para el mercado español.

### 3.1.3. Efectos de derrame

Una de las novedades introducidas por la empresa matriz (MTM) fue la creación en 1948 de una escuela de aprendices para suplir la carencia de operarios especializados debido a la inoperancia de la formación profesional local<sup>21</sup>. La escuela se reestructuró en 1960 con una orientación más práctica –eliminando contenidos de cultura general– con el objetivo de formar operarios especialistas que satisficieran la demanda de la empresa, abandonando su primitiva «función social». De hecho, se adaptó a las nuevas circunstancias, ya que algunos operarios acababan dejando la empresa para poner talleres por su cuenta o para trabajar con salarios más elevados en otras empresas que así «reconocían» la calidad de la formación que se daba en MISA. La escuela ha sido un distintivo de la empresa respecto a la metalurgia local y ha provocado un importante «efecto de derrame» con la aportación de operarios con grandes conocimientos técnicos a otras empresas, que incorporaron nuevas tecnologías a sus procesos de producción<sup>22</sup>.

### 3.1.4. Balance

MISA practicó una gestión de la innovación propia de una gran empresa. Sus directivos y el consejo de administración procedían de la matriz, que marcaba la estrategia de la empresa teniendo en cuenta las capacidades y posibilidades de MTM y la realidad de un distrito textil en el que incidió positivamente con un doble efecto de derrame, uno tangible en la fabricación de nuevos productos y en la transmisión de su tecnología, y otro intangible, en la formación de operarios que se fueron a otras empresas o montaron sus propios talleres.

Durante la autarquía, en un contexto de crecimiento, invirtió en instalaciones, renovación de la maquinaria y organización, e introdujo en el mercado español maquinaria de calidad, aunque parece que no adquiría con puntualidad las últimas novedades, sino los productos más demandados por los fabricantes textiles. Durante la crisis del textil, a partir de 1957, se reorientó hacia la diversificación de productos y, con el apoyo de su matriz, que estaba gestionada con ayuda del INI, fabricó máquinas herramienta (fresadoras, tornos), carretillas elevadoras y otros productos. Al igual que MTM, innovó pensando en el mercado interior, es decir, compró licencias de fabricación de maquinaria extranjera para sustituir las importaciones –prácticamente irrealizables en el contexto de la autarquía– que necesitaba la industria española.

El resultado fue una gran expansión mientras pudo vender en el mercado nacional, pero una clara desaceleración cuando la crisis del textil afectó plenamente a España y sus esfuerzos de internacionalización se vieron frenados por las empresas extranjeras propietarias de las patentes. En Manresa actuó de *hub* en el sentido de que funcionó como gran empresa con estándares de calidad y precisión más altos que las competidoras, con lo que tuvo un efecto de derrame tecnológico. También se relacionó con muchas pymes a las que compraba semielaborados.

## 3.2. La tecnología de la cintería: Hijo de José Obiols, S.L.

Manresa ha sido el centro productivo más importante de España en cintería, es decir, en tejidos estrechos de hasta 20 cm de ancho. En este apartado se analizan las aportaciones técnicas de una empresa mediana de construcción de maquinaria, Hijo de José

<sup>18</sup> La información de este apartado procede de las actas del consejo de administración, de la comisión delegada y de las juntas generales y de las memorias anuales de la empresa, que se conservan en el archivo de la MTM, fondo de empresas, del ANC.

<sup>19</sup> Cebrían (2008) muestra que hasta 1950 se formalizaron muy pocas licencias, con lo que se puede calificar a MTM de precoz.

<sup>20</sup> Los sistemas de estirajes son un mecanismo de la máquina de hilar que permiten aumentar la fiabilidad del hilado y disminuir la merma de producto (Padró, 2002).

<sup>21</sup> En la Memoria de 1948 se dice que la escuela es una «labor social de la que esperamos los mejores frutos» (ANC, fondo MTM, caja 812).

<sup>22</sup> En las memorias de final de los 50 y principios de los 60 se cita repetidamente este efecto «negativo» de la Escuela de Aprendices a causa de la fuga posterior de operarios (ANC, cajas 812 y 815, varias carpetas, «Memorias») y también aparece en entrevistas a ex gerentes y técnicos. Un caso es la empresa L. Oliva-Torras, en Camprubí (1995).

Obiols, que aprovechó la circulación de conocimientos en el distrito para desarrollar una tecnología propia competitiva. Al final del apartado se compara su tecnología con la de la empresa suiza Jakob Müller, exportadora de maquinaria líder del sector<sup>23</sup>.

La cintería y el resto de tejido estrecho (trenzados y pasamanerías) constituyen un importante subsector del textil. En Cataluña tiene bastante implantación, con una doble estructura industrial: una concentración de pequeñas y medianas empresas en forma de distrito industrial, localizada en Manresa (Oliveras, 2002; Ferrer, 1994), y un grupo de empresas medianas y grandes distribuidas por el resto de la Cataluña industrial (Barcelona, el Baix Llobregat, el Maresme, Girona o Reus).

La cintería manresana contaba con una importante industria auxiliar de construcción de maquinaria y complementos que favorecería la aparición de economías externas. Al empezar el siglo xx había en la ciudad 4 constructores de telares o de piezas de telar: Cándido Picas, Octavi Torres, Isidre Pallarès e Hijo de José Obiols; algunos talleres especializados en batanes de cremallera (la pieza más sofisticada del telar) y otro en la construcción de maquinaria auxiliar. Otro sector complementario era el de fabricación y reparación de peines y lizos, que contaba con 5 empresas y otros oficios relacionados con la cintería como los torneros de madera<sup>24</sup>.

### 3.2.1. Tecnología

La cintería cuenta con una tecnología relativamente diferenciada del resto del tejido. Su evolución ha tenido 2 grandes hitos: el telar de cintas múltiples, de finales del siglo xv, y el telar de agujas, del final de los años 50 del siglo xx. El contexto tecnológico anterior a la Guerra Civil se caracterizaba en Manresa por la aplicación de energía mecánica a los antiguos telares manuales de cintas múltiples de madera. Estos sufrían muchas vibraciones que solo se podían evitar construyendo nuevos telares en metal, como se había hecho con los de tejido ancho. Los primeros telares metálicos importados fueron incorporados por empresas de cintas de seda<sup>25</sup>, puesto que su alto valor añadido les permitía afrontar mayores inversiones, mientras que los talleres de cintas bastas de algodón siguieron trabajando con telares de madera mecanizados hasta los años 50 y 60. El mantenimiento en el sector de una estructura productiva con trabajo doméstico a destajo había permitido este atraso respecto a los telares de tejido ancho, que se habían mecanizado desde hacía más de 70 años.

La autarquía provocó en el subsector de la maquinaria para cintería un claro atraso en la aplicación de innovaciones con relación al resto de Europa, aunque se siguió innovando, primero con la incorporación de tecnologías externas llegadas por vías peculiares (contrabando, permisos especiales) y con tecnología propia adaptada a la demanda del mercado español.

### 3.2.2. Productos

La prioridad tecnológica en la construcción de maquinaria fue el desarrollo de un telar metálico autóctono y la resolución de los problemas dinámicos derivados del aumento de su velocidad. Para ello había que introducir piezas de hierro y otros metales en la estructura, bancadas, apoyos y otras partes. Los talleres metalúrgicos se convirtieron en constructores de telares en sustitución de los carpinteros.

La firma manresana José Obiols (fundada en 1919) inició alrededor de 1934 la construcción de un telar de cintas completamente

metálico denominado R-1 (Obiols, 2002, p. 85). Este proceso quedó interrumpido por la Guerra Civil y no se retomó hasta 1940, cuando se consiguió un telar de 2 m de luz capaz de llegar a velocidades superiores a las 200 pasadas de trama por minuto, mientras que el telar tradicional de madera solo podía llegar a 100 y media más de 4 m para el mismo número de cintas. El telar R-1 doblaba la productividad por unidad de tiempo y aumentaba la productividad del espacio. Era un concepto nuevo en España y su tecnología se basaba en los modelos suizos de Saurer que, junto a Müller, era una de las empresas más adelantadas del momento. Su implantación fue lenta y convivió hasta el final de la década de los 50 con los telares de madera debido a la economía de posguerra, que dificultaba las inversiones de la pequeña empresa.

El resto de innovaciones de este período están relacionadas con el uso de nuevos materiales y la implantación de mecanismos que permitieran incrementar la velocidad de los telares, como el uso de plásticos inyectados y nuevos sistemas para guiar e impulsar las lanzadoras. Este conjunto de innovaciones cristalizó en la construcción de un nuevo telar metálico de tecnología Fourbon (francesa) a principios de los años 50. En total, Hijo de José Obiols patentó 9 mejoras en telares desde 1951 a 1953.

El atraso respecto al mercado exterior es visible si se tiene en cuenta que la firma suiza Müller construía telares metálicos desde 1914 y había innovado los mecanismos de movimiento de las lanzadoras en 1936. En 1953 ya desarrollaba un nuevo sistema de tejido sin lanzadora denominado *Rotor*, y al final de la década iniciaba la era electrónica con una máquina de *jacquard* que incorporaba microprocesadores (Gasser, 2000). En resumen, la construcción de telares mecánicos llegó con 36 años de retraso (de 1914 a 1940) y con tecnología inspirada en innovaciones producidas en Suiza y distribuidas en los mercados francés, italiano y alemán. Los sistemas de tejido sin lanzadora y los mecanismos de *jacquard* electrónicos ni siquiera se llegarán a producir en el mercado español.

Algunos telares Obiols fueron evolucionados en las empresas cinteras, como en PyB, una de las más evolucionadas del sector, que se había especializado en la posguerra en el tejido de etiquetas con la tecnología actualizada del *jacquard*<sup>26</sup>. Según su gerente y copropietario, Mauricio Perramon, después de visitar los centros de producción de maquinaria y de cintas europeos, «se inició una evolución de ideas sobre lo que hasta aquella fecha habían sido los telares de producción manresana, evolución de la que en realidad se han beneficiado tanto los talleres de construcción como los industriales colegas en general, habiéndose creado un potente conjunto de fabricación de cintas, capaz de cubrir las necesidades del mercado nacional por exigente y suntuaria que sea su calidad»<sup>27</sup>.

PyB era de las pocas empresas que tenían telares metálicos, y para aumentar su capacidad productiva hizo construir nuevos telares por medio de 2 vías: la copia de los que ya tenía instalados (de origen extranjero) y la compra de los que estaba fabricando Obiols, de los que se aprovechaba la estructura básica y se les añadían mecanismos desarrollados en PyB que se consideraban «secreto industrial» porque dotaban a la maquinaria de una ventaja competitiva.

Así, para poder fabricar etiquetas y cintas de *jacquard* los técnicos de PyB tuvieron que solucionar una serie de problemas. El primero fue el diseño de batanes complejos de varios pisos, que se hicieron copiar en un taller de Manresa con el modelo de unos que se habían comprado justo antes de la Guerra Civil. El sistema de movimiento vertical del batán se extrajo de unos telares fabricados en Sabadell. Los técnicos de la empresa trabajaron en la mejora de las máquinas de *jacquard* y en 1956 Maurici Perramon Font (hijo del

<sup>23</sup> La evolución de Hijo de José Obiols, en Obiols (2002); la de PyB en Virós (2001) y la de Müller en Gasser (2000). Un desarrollo anterior de estas ideas en Virós (2003).

<sup>24</sup> La evolución del sector y de algunas pequeñas y medianas empresas cinteras en Manresa durante el franquismo, en Camprubí (1990), Ferrer (1998) y Virós (2001).

<sup>25</sup> El fabricante Mauricio Perramon compró telares metálicos en 1923 en la ciudad alemana de Barmen, actualmente Wuppertal (Virós, 2001).

<sup>26</sup> Hacia 1958 PyB ya disponía de unos 70 telares con máquina de *jacquard* (Virós, 2001).

<sup>27</sup> La cita es en sí misma una definición de distrito industrial (Perramon, 1962).

copropietario) ideó una innovación consistente en añadir un nuevo cilindro o prisma a la máquina que permitía simplificar los movimientos, aumentar la rapidez y evitar averías. La transformación de los antiguos *jacquards* y la construcción de nuevos se encargaron a un taller mecánico. Esta innovación supuso una ventaja clara respecto a la competencia durante bastante tiempo.

Otras mejoras permitieron aumentar la velocidad de los telares hacia 1950, como la aplicación de batanes de agarre inferior con un sistema desarrollado conjuntamente entre PyB e Hijo de José Obiols que evitaba interrupciones en el tejido; o un sistema de coordinación del movimiento de las lanzadoras en los batanes de varios pisos que funcionaba en los 2 lados del batán, que aportó un aumento de la fiabilidad del telar y evitaba las frecuentes interrupciones del sistema anterior.

### 3.2.3. Balance

Tanto Hijo de José Obiols como PyB eran medianas empresas que innovaron en base a la demanda del mercado español y con las limitaciones propias del contexto económico del franquismo. En el tejido de cintas hubo durante la autarquía un elevado grado de innovación, aunque su tecnología seguía estando atrasada respecto al exterior, incluso durante la II Guerra Mundial. La mayoría de innovaciones se encaminaban a la sustitución de importaciones.

La mayoría de sus innovaciones se realizaron por medio de la copia de máquinas o mecanismos que ya existían en el mercado exterior, pero que las empresas medianas españolas no podían adquirir. La copia consistía en adaptar la maquinaria extranjera a las necesidades y las posibilidades de las pymes del sector. Así, esta transmisión tecnológica era un proceso de hibridación en la que pesaron factores como la pequeña escala de las empresas locales o la disponibilidad de determinados materiales que podían condicionar el resultado final. Tanto los telares de Obiols como los mecanismos de PyB mezclaron la tecnología propia con la exterior que sirvió de modelo. El objetivo era buscar soluciones a problemas concretos del proceso de producción.

Las 2 empresas tenían una clara «vocación tecnológica» que les capacitaba para asumir e incorporar innovaciones exteriores, producto de la circulación de ideas y del capital humano del distrito industrial de Manresa. La multitud de pequeños y medianos talleres y fábricas del distrito vivían en un entorno competitivo que les permitió afrontar la concurrencia de las grandes empresas cinteras con más posibilidades de importar maquinaria que en otras partes de Cataluña.

La industria manresana no estaba capacitada –ni autorizada– para competir a nivel internacional, sino que tenía que abastecer a un mercado interno en un contexto de prohibición de importaciones y de bajos salarios que no incentivaba las mejoras en productividad. Por eso, sobre todo después de la II Guerra Mundial, el nivel tecnológico de las empresas españolas volverá a atrasarse respecto al de las economías más competitivas, al menos en el sector textil, intensivo en el uso de mano de obra.

### 3.3. AUSA, la expansión de un modesto fabricante de automóviles

AUSA se fundó al final de la autarquía, en 1956, para la construcción de automóviles utilitarios en un contexto de gran proteccionismo, justo cuando el Estado promovía iniciativas para la fabricación a gran escala de automóviles<sup>28</sup>. Se puso en

<sup>28</sup> La evolución de AUSA, en Virós (2006). Esta parte del artículo se basa en unas 40 entrevistas y en documentación del archivo empresarial de AUSA. La industria automovilística en la España autárquica, en Catalan (2000) y García Ruiz (2003). La principal iniciativa estatal, desarrollada por el INI, fue la creación de Seat en Barcelona y las autorizaciones de producción para Fasa-Renault y Citroën.

funcionamiento de manera modesta<sup>29</sup> y era una sociedad anónima formada por un grupo de personas relacionadas por lazos familiares, empresariales y de intereses, entre las que destacaba el citado Maurici Perramon formal Font, un joven técnico sin formación formal, hijo del copropietario de PyB.

Entre 1956 y 1961 AUSA fabricó 1.100 unidades de un pequeño vehículo llamado PTV, que entró en crisis en 1959 a partir del anuncio de la liberalización del mercado que prometía el Plan de Estabilización, y que sucumbió en 1960 cuando Seat empezó a producir el modelo 600 a pleno rendimiento. Después de un corto período de indecisión, la gerencia decidió producir volquetes tractores o *dumpers*, un producto prácticamente desconocido en España, pero con buenas expectativas ligadas a la construcción de viviendas y obra pública, que ha convertido a AUSA en la referencia del sector en la España de la segunda mitad del siglo xx.

#### 3.3.1. Tecnología

La empresa se creó a partir de un producto, el automóvil utilitario, construido con soluciones mecánicas propias y relativamente complejas. Las capacidades técnicas de la empresa facilitaron el paso hacia la fabricación de maquinaria para la construcción con el desarrollo del *dumper* en 1960. Este cambio en la orientación no implicó la contratación de nuevos técnicos, ya que la propia oficina técnica desarrolló los planos y gestionó el proyecto. El elevado grado de innovación propia permitió a AUSA evitar la compra de licencias de fabricación, un hecho bastante excepcional en el sector. Por poner un ejemplo, la mayor empresa privada de automóviles de la época, Barreiros, tampoco compró licencias, aunque la base de su tecnología no fue la innovación autóctona, sino la copia de un motor diésel desarrollado en Inglaterra por la empresa Perkins, con la que no se llegó a un acuerdo de licencia, por lo que Barreiros pudo hacerse con las patentes de introducción del invento en España (García Ruiz y Santos Redondo, 2001, pp. 213-219).

#### 3.3.2. Productos

Los productos de AUSA cumplen 2 características en las que fundamentan su competitividad: a) están destinados a nichos de mercado de series cortas, en los que normalmente no participan grandes competidores, y b) se sitúan en los segmentos de calidad media y alta, en los que no compiten solo por precio<sup>30</sup>.

Durante los primeros 20 años de existencia, la empresa desarrolló y fabricó 3 productos principales con múltiples variantes: el pequeño automóvil PTV, el *dumper* y la carretilla elevadora para palés<sup>31</sup>. Los prototipos del utilitario PTV se desarrollaron antes de la fundación de AUSA, entre 1953 y 1955, en un taller mecánico de Manresa. La empresa inició su fabricación en 1956, y en 1959 se desarrolló un nuevo modelo más potente y con más capacidad, el PTV-400, que se desestimó por falta de viabilidad comercial. AUSA fue una excepción en el contexto tecnológico e industrial de la época por la creación de un automóvil con tecnología propia que incluía el motor. Los otros utilitarios que se desarrollaron sin patente, como el Eucort o el citado de Barreiros, crearon problemas a las autoridades españolas por la copia sin permisos de los modelos extranjeros (García Ruiz, 2003, p. 55 y n. 42; García Ruiz y Santos Redondo, 2001, pp. 213-219).

<sup>29</sup> Comenzó a funcionar con una veintena de trabajadores y hasta la segunda mitad de 1965 no superó la treintena (archivo empresarial de AUSA, nóminas).

<sup>30</sup> Los estudios de mercado que se conservan en el archivo de AUSA muestran el dominio de la marca en el mercado español y que el precio residual de sus vehículos suele ser el más alto del mercado. La especialización en productos de calidades media y alta ha sido considerada por Valdaliso (2004, p. 21) uno de los factores que han permitido competir a determinadas empresas y sectores españoles en el exterior.

<sup>31</sup> Una visión esquemática y gráfica de los productos AUSA, en Virós (2006, pp. 150-155).

El desarrollo técnico de las primeras máquinas para la construcción es un episodio que refuerza la idea de independencia tecnológica de AUSA, aunque presenta matices. La idea de fabricar el *dumper* surgió de un modelo alemán de la marca Potratz expuesto en la Feria de Muestras de Barcelona de 1959. AUSA compró el vehículo y su licencia de fabricación. Sin embargo, los planos tardaron más de 3 meses en llegar y no correspondían al modelo solicitado. Aun así, la oficina técnica desarrolló en un año un modelo similar de 3 ruedas adaptado a las posibilidades técnicas de la empresa y de sus proveedores que aprovechaba los stocks de piezas (motores y transmisiones) que había dejado el utilitario. El *dumper* AUSA evolucionó rápidamente con la aplicación en 1962 de un motor diésel, la instalación de 2 ruedas en el eje trasero –que aumentaba en gran medida la estabilidad del vehículo– y mejoras notables en la resistencia de la transmisión. En consecuencia, se prescindió de la primitiva licencia porque su producto mejoraba notablemente el original<sup>32</sup>. En 1965 salió a la venta el *dumper* para 1.500 kg de carga, que fue mejorado con sistemas hidráulicos de giro en 1967 y de elevación en 1971.

Ese mismo año fue el de la presentación de la primera carretilla elevadora de palés. AUSA decidió fabricarla porque los productos de construcción pasaron de venderse a granel a ser envasados y transportados en palés de madera. La oficina técnica de AUSA diseñó la mayor parte de la máquina partiendo del chasis y estructura del *dumper*, pero le faltaba una parte fundamental, el pórtico o mecanismo elevador de palés, que desarrolló con información procedente de MISA, que desde 1961 fabricaba una carretilla para almacenes bajo licencia de la francesa Saxby<sup>33</sup>. Las 2 empresas no competían directamente en el mismo segmento de mercado.

### 3.3.3. Balance

A diferencia de los casos anteriores, el proceso de innovación en AUSA supone un procedimiento de internacionalización precoz que a partir de los años 70 le permitió competir con empresas de maquinaria de las economías más avanzadas (Virós, 2006). El tipo de innovación fue básicamente de producto, ya que la empresa se creó expresamente para la fabricación de un utilitario en el contexto de sustitución de importaciones del franquismo, y continuó esta filosofía con el desarrollo de un *dumper* y de una carretilla elevadora.

Lo más original de esta empresa es su orientación a la innovación propia, sin compra de patentes ni copia literal de otros productos. A pesar de que el *dumper* y el pórtico de la carretilla fueron copiados en parte, acabaron siendo una innovación híbrida adaptada a la demanda del mercado.

## 4. Conclusiones

En este artículo se han descrito distintos tipos de gestión de la innovación que se dieron en empresas localizadas en un mismo sistema productivo local a lo largo del franquismo. El análisis de estos casos ha puesto de relieve: a) la importancia de la innovación en contextos de relativo aislamiento económico; b) la relevancia de las economías externas en un territorio con predominio de pequeña y mediana empresa, y c) los modelos de innovación que usaron las empresas en realidad.

a) En cuanto al primer aspecto, destaca la propensión a innovar de las empresas tratadas. En un contexto difícil por la escasez

de combustibles y materias primas, los cortes de energía o la práctica imposibilidad de importar maquinaria o semielaborados, las empresas crecieron aprovechando las oportunidades que les daba un mercado cerrado al exterior. Cada una de las empresas estudiadas respondió de manera distinta a los estímulos del mercado: MISA creció a gran velocidad mientras abastecía a un mercado –el de maquinaria textil– que se beneficiaba a su vez del cierre de las fronteras; Obiols desarrolló tecnologías inspirándose en modelos extranjeros en colaboración con empresas del sector como PyB, que orientó buena parte de su producción a sustituir antiguas importaciones de las que estaba poco surtido el mercado español; y AUSA se creó ex profeso para abastecer al mercado de un producto que prácticamente no existía en los segmentos de calidad media.

Tanto en la fabricación de maquinaria textil como de vehículos, el ejemplo de las empresas estudiadas muestra que lograron avanzar tecnológicamente para ganar ventaja competitiva en el mercado español y sustituir importaciones, pero no en el internacional. La compra de licencias en el caso de MISA y la tecnología desarrollada por Obiols o AUSA casi siempre va un paso por detrás de la evolución tecnológica del mercado internacional, en el que solo podrá competir AUSA a partir de los 70 en nichos de mercado específicos.

b) El análisis de la innovación en Manresa ilustra la relación histórica entre esta y sistemas productivos locales. Se constata que la industria de Manresa no representa un distrito industrial puro, ya que al lado de una estructura industrial en la que predomina la pyme existen grandes empresas que ejercen de *hub* en la economía local y varios sectores importantes, aunque con un predominio del textil algodónero. Para que se pueda aplicar a un conglomerado de industria local la teoría sobre innovación del distrito industrial es fundamental la existencia de economías externas por medio de *spillovers* o derrames tecnológicos, la ágil circulación de conocimientos o «capacidad innovadora difusa», la existencia de instituciones transversales y de relaciones de confianza entre los empresarios.

En cuanto a los derrames, es importante saber si las protagonistas de la transmisión tecnológica fueron las empresas *hub* o las pymes. El análisis de la innovación en MISA muestra que este tipo de empresas invertían en innovación y tenían una tecnología bastante actualizada que se transmitía a la industria local. Sin embargo, industrias modestas como Obiols y AUSA también invirtieron en tecnología propia para ser competitivas en el mercado. Es decir, el modelo de innovación sería mixto, aunque las economías externas son de una importancia vital.

Tanto en el sector metalúrgico como en el textil se dieron colaboraciones y derrames de conocimiento. La necesidad de competir e innovar de cada taller o pyme incentivó la circulación de conocimientos, a pesar del interés de las empresas por guardar su secreto industrial. El intercambio de conocimientos entre usuarios y fabricantes de maquinaria textil es especialmente importante en el caso de Obiols y PyB, y en el de MISA, que reguló las relaciones con los clientes a través de su agente comercial. También se detectan otros casos de derrame, como el de la tecnología del pórtico de la carretilla elevadora, que permitió a AUSA desarrollar un nuevo producto en tiempo récord.

Se han mostrado también ejemplos de ágil circulación de conocimientos mediante mecanismos informales y con mucha importancia del aprendizaje contextual y del conocimiento práctico, lo que se denomina innovación del tipo DUI (Lundvall y Lorenz, 2011). Tanto en el diseño como en el desarrollo de telares, máquinas para hilatura, vehículos u otros mecanismos, se observan casos de copia total o parcial con una rápida circulación de productos, conceptos e ideas. Para adaptar nuevas tecnologías a la limitada disponibilidad de maquinaria y materias primas del momento era imprescindible tener un conocimiento

<sup>32</sup> La información técnica procede de las entrevistas realizadas a los primeros responsables de la oficina técnica, especialmente al Sr. Guillem Tachó.

<sup>33</sup> Sardans y Virós (2008). Según un ex técnico de MISA entrevistado, la transmisión técnica se produjo cuando AUSA contrató a un perito que había desarrollado la carretilla en MISA.

contextual previo aportado por técnicos formados en la industria local. Muchos de los técnicos y empresarios tenían una formación básica e intentaban codificar sus conocimientos a la medida de sus necesidades. No obstante, a medida que crecen sus necesidades tecnológicas, las empresas incorporaron a técnicos con formación de peritaje o ingeniería para asegurar la transmisión de innovaciones del tipo STI. MISA tenía ingenieros superiores como directivos y peritos como responsables de algunas secciones y de la oficina técnica; los directores de PyB y de Obiols incentivaron a sus hijos, como otros empresarios de la época, para que estudiaran peritaje.

La proximidad geográfica y cultural también favoreció la existencia de relaciones estrechas entre los empresarios. Por ejemplo, el gerente de PyB conectó con los socios de Metalúrgica Textil para obtener el capital y una parte de la tecnología necesaria para la fabricación de automóviles, mientras su hijo llegó a un acuerdo informal con los mecánicos que habían construido un automóvil utilitario. Parece evidente que en una economía local las asociaciones facilitaron las conexiones personales que cristalizarían en proyectos empresariales. Este mecanismo también es una característica típica del franquismo, en el sentido de que la discrecionalidad en las decisiones políticas y económicas incentivó los contactos personales entre empresas y entre estas e instituciones.

Para reforzar las economías externas en todos los casos analizados se observa el recurso a las posibilidades del entorno industrial para el desarrollo de nuevos productos. Tanto en la construcción de automóviles y maquinaria como en la mejora de la tecnología de cada empresa fue importante la abundancia de talleres de todo tipo, que aportaron los semielaborados necesarios y facilitaron el desarrollo de innovaciones.

- c) En cuanto a los modelos de innovación que usaron las empresas, se detectan 3 estrategias: la copia y adaptación de tecnologías por parte de Obiols, la innovación propia –con matices– de AUSA, y la compra de licencias de fabricación de MISA. La opción por una estrategia concreta hay que verla como una decisión de cada empresa orientada a la adaptación a un entorno, pero no excluye que, en ocasiones, se optara por otros modelos, ya que MISA también creó maquinaria propia o AUSA utilizó en parte la copia en innovaciones propias.

Una de las consecuencias más importantes de la opción por un determinado modelo de innovación fue la posibilidad de acceso a los mercados internacionales a partir de la apertura de los años 60. Mientras MISA tuvo grandes dificultades para colocar sus productos de alta calidad en el exterior a causa de las condiciones de las licencias, la independencia tecnológica permitió a AUSA competir sin trabas legales y en buenas condiciones en un singular proceso de internacionalización.

Otra de las conclusiones es la importancia de las transformaciones coyunturales del entorno político y económico en las estrategias de innovación de las empresas. Durante la autarquía, las empresas innovaron con el objetivo de obtener mayor cuota de mercado en un contexto de sustitución de importaciones, es decir, para aprovechar las oportunidades que les ofrecía una economía prácticamente aislada del exterior. En el desarrollismo la tendencia a la internacionalización provocó una orientación de la innovación hacia la mejora de la productividad con el objetivo de aumentar su competitividad.

En resumen, el análisis de la innovación en las empresas de Manresa muestra la importancia del proceso de adaptación tecnológica a lo largo del franquismo, el papel de la industria local en la generación de economías externas, y matiza los modelos de innovación que utilizaron en la práctica las empresas.

El caso de Manresa también ayuda a comprender la evolución de la economía española del franquismo, puesto que la intensa actividad innovadora de la autarquía permite entender mejor las bases

del crecimiento durante el desarrollismo. Por un lado se contempla el aislamiento español como una oportunidad para el desarrollo de innovación autóctona, ya que las empresas se vieron forzadas a innovar para aprovechar las oportunidades que les brindó la autarquía, pero por otro, este proceso innovador permitió el mantenimiento del atraso tecnológico respecto a las economías de la Europa occidental, que ya desarrollaban políticas de competitividad basadas en la internacionalización y la productividad, promovidas por las campañas de ayuda de los EE.UU. (Barjot, 2002).

## Financiación

El estudio se ha realizado con el apoyo de los proyectos I+D HAR2009-11709/HIST y HAR2008-1998/HIST del Ministerio de Ciencia e Innovación. El apartado sobre Maquinaria Industrial, S.A. forma parte de una investigación financiada con ayudas del Institut Ramon Muntaner, del Centre d'Història Contemporània de Catalunya y por una aportación privada del gerente de MTM, D. Álvaro Álvarez Lipkau.

## Agradecimientos

El autor agradece los comentarios de Carmen Sarasúa y de los evaluadores anónimos de la revista. Versiones preliminares de este estudio se han beneficiado de las aportaciones de Josep M. Benaul (en las I Jornadas de Historia Empresarial del Centre d'Estudis Antoni de Capmany de la Universitat de Barcelona), Emanuele Felice, Anna M<sup>a</sup> Aubanell, Josep Pujol, Esteve Deu, Montserrat Llonch o Jordi Catalan (en el Seminario de Historia Económica de la Universitat Autònoma de Barcelona). Asimismo agradece la atención de las personas entrevistadas y las facilidades dadas por las empresas y archivos –Arxiu Nacional de Catalunya, Arxiu Administratiu de Manresa y Arxiu Comarcal del Bages– para la consulta de documentación. Los posibles errores y omisiones son responsabilidad del autor.

## Bibliografía

- Asheim, B., 2009. La política regional de innovación de la próxima generación: cómo combinar los enfoques del impulso por la ciencia y el usuario en los sistemas regionales de innovación. *Ekonomiaz* 70, 86–106.
- Barjot, D. (Dir.), 2002. *Catching Up with America. Productivity Missions and the diffusion of American Economic and Technological Influence after the Second World War*. Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, París.
- Becattini, G., 1979. Dal settore industriale al distretto industriale. *Rivista di Economia e Politica Industriale* 1, 1–8.
- Benaul J.M. (Dir.), 2009. *El Gremi de Fabricants de Sabadell, 1559–2009. Organització empresarial i ciutat industrial*. Fundació gremi de Fabricants de Sabadell, Sabadell.
- Boix, R., 2008. Los distritos industriales en la Europa mediterránea. Los mapas de Italia y España. En: Soler, V. (Coord.), *Los Distritos Industriales. Mediterráneo Económico*, Alicante, vol. 13, pp. 161–181.
- Cabana, F., 1992. *Fàbriques i empresaris. Els protagonistes de la revolució industrial a Catalunya (vol. I). Metal·lúrgics i químics*. Enciclopèdia Catalana, Barcelona.
- Cabana, F., Feliu, A., 1987. *Can Torras dels ferros: 1876–1985. Siderúrgia i construccions metàl·liques a Catalunya*, Ed. Torras Herrería y Construcciones SA, Barcelona.
- Calvo, Á., 2011. Telecomunicaciones y spillovers. La industria de equipo telefónico en España entre el mercado cautivo y la liberalización, 1953–1963. *Revista de Historia Industrial* 45, 145–174.
- Camprubí, J., 1990. La indústria cintera a Manresa (segles xv al xx). *Miscel·lània d'Estudis Bagencs: L'activitat industrial a la Catalunya interior. De l'antiguitat als nostres dies* 6, 177–204.
- Camprubí, J., 1991. La represa dels anys quaranta (1939–1950). En: Riu, M. (Dir.), *Història de la Ciutat de Manresa (1900–1950)*, Caixa de Manresa, Manresa. vol. 2, pp. 289–312.
- Camprubí, J., 1995. *Cinquantenari de l'empresa metal·lúrgica manresana L. Oliva i Torras, S.A., 1945–1995*. L. Oliva i Torras, Manresa.
- Camprubí, J., 1998. *Fàbriques i empreses II. 4 anys de reportatges a Regió 7 1994–1997*. Edició del autor, Manresa.
- Catalan, J., 1995. *La economía española y la segunda guerra mundial*. Ariel, Barcelona.
- Catalan, J., 2000. La creación de la ventaja comparativa en la industria automovilística española, 1898–1996. *Revista de Historia Industrial* 18, 113–156.

- Catalan, J., 2011. Distritos y clusters en la industrialización española. Una visión de largo plazo. En: Le Bot, F., Perrin, C. (Eds.), *Les chemins de L'industrialisation en Espagne et en France. Les PME et le Développement des Territoires (XVIII<sup>e</sup>-XXI<sup>e</sup> siècles)*. P.I.E. Peter Lang S.A., Bruselas, pp. 71–137.
- Cebrián, M., 2005. La regulación industrial y la transferencia internacional de tecnología en España (1959-1973). *Investigaciones de Historia Económica* 3, 11–40.
- Cebrián, M., 2008. La contratación de tecnología extranjera y el crecimiento económico español. En: Tascón, J. (Ed.), *La Inversión Extranjera en España*. Minerva y Universidad de Oviedo, Madrid y Oviedo.
- Deu, E., 2005. La indústria metal·lúrgica i de construccions mecàniques a Sabadell. Dels orígens al pla d'estabilització de 1959. Centre Metal·lúrgic y Fundació Bosch i Cardellach, Sabadell.
- Deu, E., Llonch, M., 2008. La maquinaria textil en Cataluña: de la total dependencia exterior a la reducción de importaciones. *Revista de Historia Industrial* 38, 17–49.
- Escribano, A., 1986. La Maquinista Terrestre y Marítima. *Recerques, Història, Economia, Cultura* 18, 141–160.
- Fernández Pérez, P., 2004. Un siglo y medio de trefilería en España: historia de Moreda (1879-2004) y Rivièrè (1854-2004). Ed. Moreda-Rivièrè Trefilerías, Barcelona.
- Ferrer, L., 1994. La cintería en Manresa en el siglo XIX. Industrialización y pequeña empresa. En: Nadal, J., Catalan, J. (Eds.), *La Cara Oculta de la Industrialización Española. La Modernización de los Sectores no Líderes (siglos XIX y XX)*. Alianza Editorial, Madrid, pp. 225–266.
- Galetto, V., 2008. Distrito industrial e innovación. En: Soler, V. (Coord.), *Los Distritos Industriales. Mediterráneo Económico*, vol. 13. 117–138.
- García Ruiz, J.L., 2003. La industria automovilística española anterior a los "decretos Ford". En: García Ruiz, J.L. (Coord.), *Sobre Ruedas. Una Historia Crítica de la Industria del Automóvil en España*. Síntesis, Madrid, pp. 13–93.
- García Ruiz, J.L., Santos Redondo, M., 2001. ¡Es un motor español! Historia empresarial de Barreiros. Fundación Eduardo Barreiros y Síntesis, Madrid.
- Gasser, A., 2000. Jakob Müller. Generations of innovative machinery. The fascinating world of the ribbon industry and narrow fabrics. Fricker AG, Frick.
- Goñi Mendizábal, Í., 2010. Eibar y la industria armera: evidencias de un distrito industrial. *Investigaciones de Historia Económica* 16, 101–133.
- Guillén, M.F., 1994. Models of management. Work, authority, and organization in a comparative perspective. The University of Chicago Press, Chicago.
- La Maquinista Terrestre y Marítima, 1980. 125 Aniversario: 1855-1980. Ed. La Maquinista Terrestre y Marítima, S. A., Barcelona.
- Llussà, R., 2002. Canvi industrial i projectes de desenvolupament al Bages i al Berguedà. 1975-1998. Contribució a una teoria del desenvolupament local en l'espai en xarxa. Centre d'Estudis del Bages, Manresa.
- Lundvall, B.-Å., Lorenz, E., 2011. Innovación y desarrollo de competencias en la economía del aprendizaje. Implicaciones para las políticas de innovación. En: Parrilli, M.D. (Coord.), *Innovación y Aprendizaje. Lecciones Para el Diseño de Políticas*. Innobasque, Bilbao, pp. 44–100.
- Obiols, J.M., 2002. La construcció de maquinària per a la cinteria a Manresa (segle XX). En: Virós, L. (Ed.), *La indústria tèxtil. Actes de les V Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya. Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya y Marcombo, Barcelona*, pp. 83–91.
- Oliveras, J., 1985. Desenvolupament industrial i evolució urbana a Manresa (1800-1870). Ed. Caixa de Manresa, Manresa.
- Oliveras, J., 1986. La consolidació de la ciutat industrial: Manresa (1871-1900). Ed. Caixa d'Estalvis de Manresa, Manresa.
- Oliveras, J., 2002. La cinteria manresana: de la història industrial al patrimoni urbà. En: Virós (Ed.), *La indústria tèxtil. Actes de les V Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya. Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya y Marcombo, Barcelona*.
- Padró, J., 2002. Els grans estiratges Balmes (1934-1964). En: Virós, L. (Ed.), *La indústria tèxtil. Actes de les V Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya. Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya y Marcombo, Barcelona*, pp. 169–182.
- Parejo, A., 2006. De la regió a la ciutat. Un nuevo enfoque de la historia industrial española contemporánea. *Revista de Historia Industrial* 30, 53–102.
- Perramon, M., 1962. La fabricación de cintas de seda en Manresa. Ed. del autor, Manresa.
- Puig, N., 2006. La empresa en Cataluña: identidad, supervivencia y competitividad en la primera región industrial de España. En: García Ruiz, J. L., Manera Erbina, C. (Dir.), *Historia Empresarial de España. Un Enfoque Regional en Profundidad*, LID, Madrid, pp. 27–56.
- Raveux, O., Sánchez, A., 2010. La adaptació tecnològica com a factor de localització industrial. Una revisió de les investigacions sobre la indústria de hilados de algodón en Catalunya (1772-1885). *Investigaciones de Historia Económica* 17, 65–94.
- Rosenberg, N., 1993. Dentro de la caja negra. Tecnología y economía. La Llar del Llibre e ICT, Barcelona.
- Sáiz, J.P., 2005. Investigación y desarrollo: patentes. En: Carreras, A., Tafunell, X. (Coords.), *Estadísticas Históricas de España, Siglos XIX-XX*, Fundación BBVA, Madrid, vol. 2. pp. 835–872.
- Sardans, J., Virós, L., (2008) *La Maquinària Industrial de Manresa, treball i empresa en una indústria clau de la metal·lúrgica catalana. Memòria de investigació inédita para el Centre d'Història Contemporània de Catalunya*. Barcelona.
- Solà, À., 2004. Aigua, indústria i fabricants a Manresa, 1759-1860. Centre d'Estudis del Bages, Col·legi d'Enginyers Tècnics de Manresa y Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, demarcació de la Catalunya central, Manresa.
- Valdaliso, J.M., 2004. La competitividad internacional de las empresas españolas y sus factores condicionantes. Algunas reflexiones desde la historia empresarial. *Revista de Historia Industrial* 26, 14–54.
- Villegas, F., 2001. De Casals a Hayes-Lemmerz. Una empresa centenaria en Manresa (1894-2000). Ed. Hayes Lemmerz, S.L., Manresa.
- Virós, L., 2001. Perramón & Badía, 75 anys d'aventura empresarial. En: Guillamon, J., Virós, L. (Eds.), *Perramón & Badía, 1926-2001. Perramón i Badía*, Manresa, pp. 37–87.
- Virós, L., 2003. La tecnologia de la cinteria durant l'Autarquia. En: Batlló, J., Bernat, P., Puig, R. (Coords.), *Actes de la VII Trobada d'història de la Ciència i de la Tècnica, Societat Catalana d'Història de la Ciència i de la Tècnica*, Barcelona, pp. 459–465.
- Virós, L., 2006. AUSA, 1956-2006. Cincuenta años de trabajo y creatividad. Angle Editorial, Manresa.
- Zeitlin, J., 2007. Industrial districts and regional clusters. En: Jones, G., Zeitlin, J. (Eds.), *The Oxford Handbook of Business History*. Oxford University Press, Oxford, pp. 219–243.